



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 42 20 283 C 2

⑤① Int. Cl.⁵:
A 61 B 17/06

②① Aktenzeichen: P 42 20 283.3-35
②② Anmeldetag: 20. 6. 92
④③ Offenlegungstag: 23. 12. 93
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 5. 94

DE 42 20 283 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Singer Spezialnadelfabrik GmbH, 52146 Würselen,
DE

⑦④ Vertreter:

Stenger, A., Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf; Watzke, W.,
Dipl.-Ing.; Ring, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 40547
Düsseldorf

⑦⑦ Erfinder:

Fuhrmann, Wolf-Dieter, Dipl.-Ing., 5100 Aachen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 32 23 153 C1

⑤④ Chirurgische Nadel-Faden-Kombination

DE 42 20 283 C 2

Die Erfindung betrifft eine chirurgische Nadel-Faden-Kombination mit am Nadelende befestigtem Faden und einer dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßten Form des zwischen Nadelspitze und Nadelende verlaufenden Nadelschaftes, wobei am Nadelende ein mit einer Hinterschneidung ausgebildetes Kupplungsstück ausgebildet ist, dessen Gegenstück mit dem Fadenanfang fest verbunden ist.

Derartige öhrlose Nadel-Faden-Kombinationen, die auch als atraumatisch bezeichnet werden, sind aus der DE 32 23 153 C1 bekannt. Ihr wesentlicher Vorteil liegt darin, daß der Stichkanal zum Einbringen des Fadens in das Gewebe nur geringfügig stärker ist als der Faden-durchmesser, wogegen bei mit einem Nadelöhr zum Einfädeln des Fadens versehenen chirurgischen Nadeln die doppelte Fadenstärke in Verbindung mit der im Vergleich zum Nadelschaft aufgeweiteten Ohrpartie den Stichkanal stark aufweitet. Grundsätzlich ist eine Aufweitung des Stichkanals auf das Maß des Faden-durchmessers wünschenswert, um das Gewebe beim Durchstechen nur minimal zu schädigen und durch den eingebrachten Faden eventuelle Blutungen zu stillen; die mit Öhrnadeln zwangsläufig verbundene starke Aufweitung des Stichkanals ist aber unerwünscht.

Um bei öhrlosen Nadeln den Fadenanfang am Nadelende befestigen zu können, wird üblicherweise am Nadelende eine axiale Bohrung angebracht, in die der Faden eingeführt und anschließend durch Zusammenquetschen des gebohrten Nadelendes mittels Klemmung festgehalten wird. Aus der US-PS 4 976 727 ist es darüber hinaus bekannt, am Nadelende eine den Faden umschließende Hülse anzuschweißen, um das aufwendige axiale Anbohren des Nadelendes zu vermeiden. Bei diesen bekannten Nadel-Faden-Kombinationen richtet sich die vorher zugeschnittene Fadenlänge nach den Anforderungen an die jeweilige Nadel-Faden-Kombination. Nach Beendigung der chirurgischen Operation und Legung der Naht werden Nadel und Faden durch Abschneiden voneinander getrennt; anschließend werden die Fadenenden miteinander verknotet.

Die aus der DE 32 23 153 C1 bekannte Nadel-Faden-Kombination ermöglicht eine Trennung von Nadel und Faden durch Ausüben einer axialen Zugkraft, durch die ein das am Nadelende ausgebildete Kupplungsstück und das am Fadenanfang befestigte Gegenstück unlösbar zusammenhaltendes Verbindungsstück im Bereich einer ringförmigen Schwächungszone zerstört wird. Eine erneute Verwendung der Nadel — wie sie bei mit einem Nadelöhr versehenen Nadeln gegeben ist — ist nicht möglich.

Für spezielle Operationen, primär im Bereich der Gefäßchirurgie, ergibt sich hieraus ein Nachteil. Bei sklerosen Gefäßoperationen mit bis zu 30 Stichen ist vor allem die Nadelspitze wegen der notwendigen Durchdringung kalkhaltiger Ablagerungen innerhalb der Gefäße nach einigen wenigen Einstichen nicht mehr voll funktionsfähig. Die äußerste Nadelspitze verrundet, und dies bedeutet für den Operateur einen höheren Kraftaufwand für die nachfolgenden Stiche. Dieser erhöhte Kraftaufwand kann wiederum zu einer Verbiegung der Nadel oder sogar zum Nadelbruch führen. Zusätzlich ergibt die nach jedem einzelnen Stich notwendige erneute Klemmung der Nadel im Nadelhalter eine Oberflächenbeschädigung des Nadelschaftes und damit eine zusätzliche Schädigung der Stichlochränder bei nochmaliger Erhöhung der notwendigen Einstichkraft.

Aus diesem Grunde wäre insbesondere für die voranstehend beschriebene Operationstechnik die Möglichkeit eines Nadelwechsels nach einigen Stichen wünschenswert, wobei der Faden nicht gewechselt werden muß. Ein derartiger Nadelwechsel ist zwar grundsätzlich durch die Verwendung von Öhrnadeln möglich. Da diese jedoch die Forderung nach minimalen Stichlöchern nicht erfüllen, sind sie für derartige Einsatzbereiche ungeeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine chirurgische Nadel-Faden-Kombination der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß bei einem bereits mit einigen Einstichen mit dem Gewebe bzw. der Gefäßwand verbundenen Faden ein Wechsel der Nadel möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück und das Gegenstück eine lösbare Steckverbindung bilden, die als eine bis zum Überschreiten einer vorgebbaren Axialkraft formschlüssige Kupplung ausgeführt ist.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung einer lösbaren Steckverbindung zwischen Nadelende und Fadenanfang wird die Möglichkeit geschaffen, eine stumpfgewordene oder beschädigte Nadel auf einfache Weise von einem bereits mit einigen Einstichen vernähten Faden zu lösen, der nach Ansetzen einer neuen Nadel problemlos weitervernäht werden kann. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Steckverbindung besteht in der Möglichkeit einer verringerten Vorratshaltung, da mit der lösbaren Steckverbindung jeweils gewünschte Nadel-Faden-Kombinationen in jeder Klinik selbst hergestellt werden können, so daß die Chirurgen die für den jeweiligen Eingriff jeweils beste Nadel-Faden-Kombination zur Verfügung gestellt bekommen können. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Weiterbildung ist schließlich darin zu sehen, daß sich durch eine spezielle Gestaltung des Gegenstückes der Fadenanfang erheblich einfacher und mit besser kontrollierbarer Haltekraft an dem vom Nadelende lösbaren Gegenstück der Steckverbindung befestigen läßt, womit aufwendige Verfahren zu Verbindung zwischen Nadel und Fadenanfang vermieden werden, die trotz eines hohen technischen Aufwandes häufig nicht die volle Funktion gewährleisten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das am Nadelende angeordnete Kupplungsstück mit einem die nutenartige Hinterschneidung bildenden endseitigen Einführkonus und das Gegenstück mit einem dem Querschnitt der Hinterschneidung entsprechenden Kupplungsring ausgeführt, der am vorderen Ende des hülsenartigen Gegenstückes ausgebildet ist. Hierdurch ergibt sich eine einfache und leicht herstellbare Konstruktion.

Um beim Zusammenstecken bzw. Auseinanderziehen der lösbaren Steckverbindung gemäß der Erfindung die notwendigen Federkräfte zu schaffen, kann entweder der Einführkonus am Kupplungsstück des Nadelendes oder der Kupplungsring am Gegenstück durch mindestens einen axial verlaufenden Schlitz federnd ausgeführt sein.

Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, den Fadenanfang entweder durch Zusammendrücken der hülsenartigen Aufnahmeöffnung oder mittels eines Klebers mit dem Gegenstück fest zu verbinden.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen chirurgischen Nadel dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Nadel vor dem Zusammenführen der beiden Teile der lösbaren Steckverbindung.

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung nach Herstellen der Steckverbindung.

Fig. 3 eine Seitenansicht des mit dem Kupplungsstück versehenen Nadels und einen Längsschnitt durch das mit dem Fadenanfang versehene Gegenstück bei einer bevorzugten Ausführungsform der Steckverbindung und

Fig. 4 eine Stirnansicht des in Fig. 3 gezeichneten Gegenstückes.

Die in den Fig. 1 und 2 jeweils in der Seitenansicht dargestellte chirurgische Nadel 1 wird mit einer dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßten Form des zwischen der Nadelspitze 2 und dem Nadelende 3 verlaufenden Nadelschaftes 4 ausgeführt. Beim Ausführungsbeispiel ist der Nadelschaft 4 gekrümmt.

Das Nadelende 3 wird mit dem Fadenanfang 8 durch eine lösbare Steckverbindung verbunden, die ein am Nadelende 3 angeordnetes Kupplungsstück 5 sowie ein mit dem Fadenanfang 8 fest verbundenes Gegenstück 6 umfaßt. Ein Ausführungsbeispiel dieser Steckverbindung ist vergrößert in den Fig. 3 und 4 dargestellt.

Die Fig. 3 zeigt, daß bei diesem Ausführungsbeispiel das Kupplungsstück 5 einstückig am Nadelende 3 ausgebildet ist. Das Kupplungsstück 5 umfaßt beim Ausführungsbeispiel einen endseitigen Einführkonus 5a und eine sich anschließende nutzenartige Hinterschneidung 5b. Das Gegenstück 6 ist hülsenartig mit einer auf den Durchmesser des Fadenanfangs 8 abgestimmten Aufnahmeöffnung 6a ausgebildet. Am vorderen Ende bildet das Gegenstück 6 einen dem Querschnitt der Hinterschneidung 5b entsprechenden Kupplungsring 6b. Um die notwendigen Federeigenschaften der Steckverbindung zu erzielen, ist beim Ausführungsbeispiel der Kupplungsring 6b durch axial verlaufende Schlitze 7 federnd ausgebildet. Selbstverständlich ist es zur Erzielung der notwendigen Federeigenschaften der Steckverbindung auch möglich, das Kupplungsstück 5 mit mindestens einem derartigen Schlitz 7 zu versehen.

Beim Zusammenfügen von Nadel 1 und Fadenanfang 8 wird der vordere Teil des Gegenstückes 6 beim axialen Aufschieben auf den Einführkonus 5a des Kupplungsstückes 5 aufgrund seiner durch die Schlitze 7 erfolgten Aufteilung in Segmente zunächst elastisch federnd aufgeweitet. Sobald jedoch der Kupplungsring 6b in den Bereich der Hinterschneidung 5b des Kupplungsstückes 5 gelangt, federn die Segmente des Kupplungsringes 6b in ihrer Ausgangslage zurück und schaffen eine Art formschlüssige Verbindung zwischen Kupplungsstück 5 und Gegenstück 6, d. h. zwischen der Nadel 1 und dem am Gegenstück 6 befestigten Fadenanfang 8. Die Befestigung des Fadenanfangs 8 erfolgt vorzugsweise durch Zusammendrücken des hinteren Endes des hülsenartigen Gegenstückes 6.

Die formschlüssige Verbindung zwischen Kupplungsstück 5 und Gegenstück 6 kann jedoch aufgehoben werden, wenn eine vorgegebene Axialkraft durch Auseinanderziehen von Nadel 1 und Fadenanfang 8 überschritten wird. In diesem Fall treten die Segmente des Kupplungsringes 6b aus der Hinterschneidung 5b des Kupplungsstückes 5 aus, so daß die Nadel 1 vom Fadenanfang 8 abgenommen werden kann. Es ist somit auf einfache Weise möglich, eine verschlissene Nadel während der Operation gegen eine neue Nadel auszutauschen und mit einem bereits teilweise für die Nahtlegung verwendeten Faden die Operation fortzusetzen.

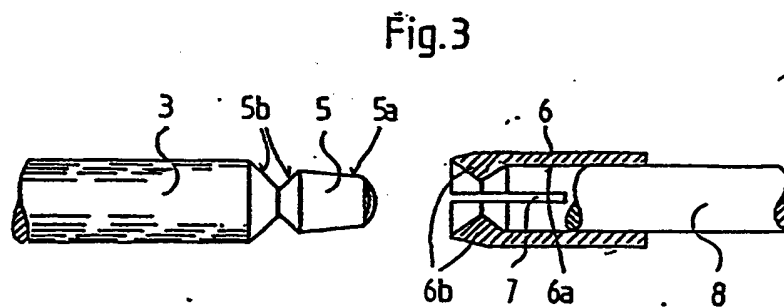
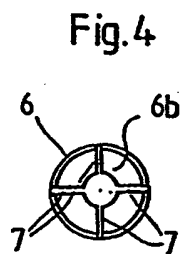
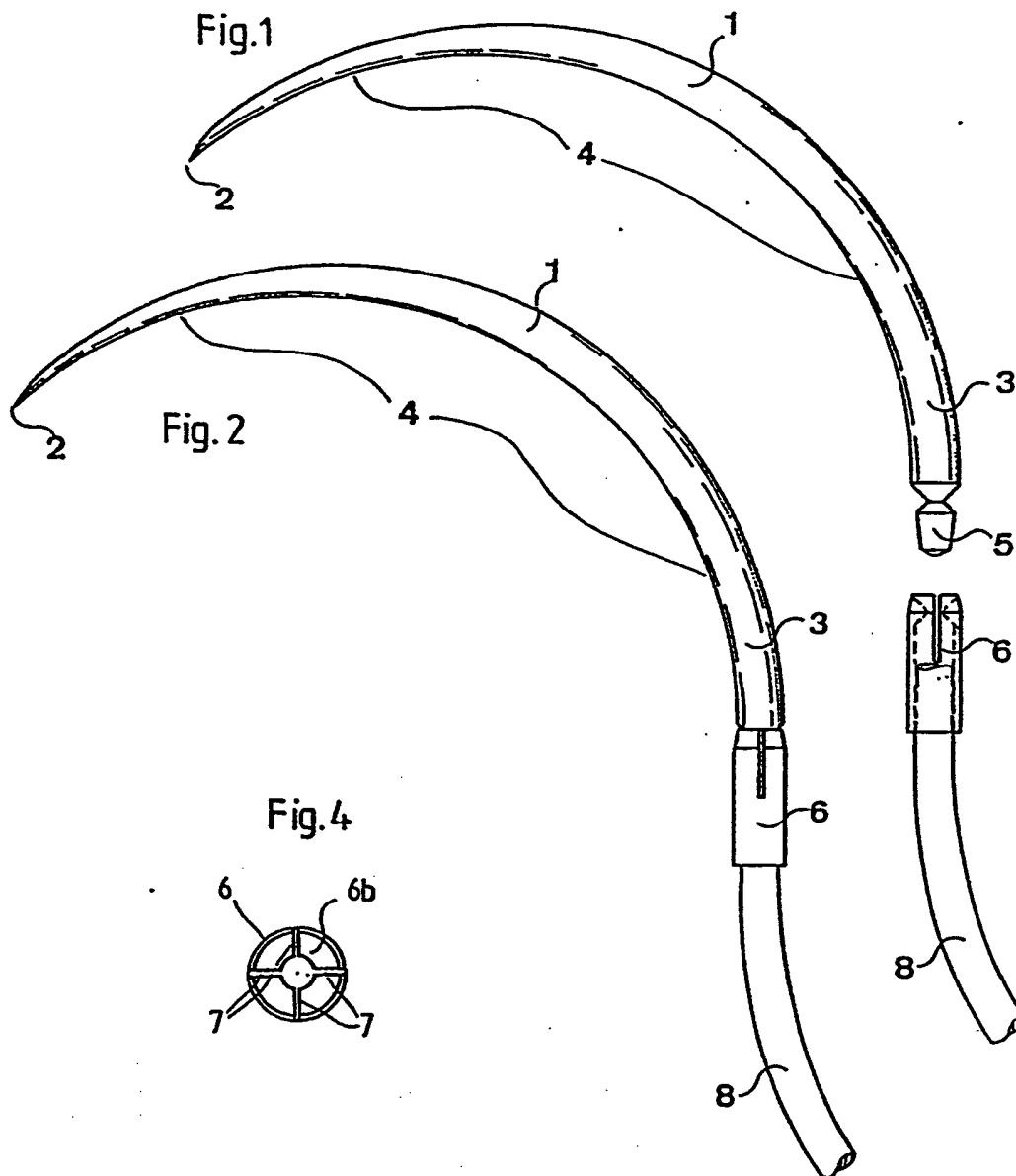
Bezugszeichenliste

- 1 Nadel
- 2 Nadelspitze
- 3 Nadelende
- 4 Nadelschaft
- 5 Kupplungsstück
- 5a Einführkonus
- 5b Hinterschneidung
- 6 Gegenstück
- 6a Aufnahmeöffnung
- 6b Kupplungsring
- 7 Schlitz
- 8 Fadenanfang

Patentansprüche

1. Chirurgische Nadel-Faden-Kombination mit am Nadelende (3) befestigtem Faden (8) und einer dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßten Form des zwischen Nadelspitze (2) und Nadelende (3) verlaufenden Nadelschaftes (4), wobei am Nadelende (3) ein mit einer Hinterschneidung (5b) ausgebildetes Kupplungsstück (5) ausgebildet ist, dessen Gegenstück (6) mit dem Fadenanfang (8) fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück (5) und das Gegenstück (6) eine lösbare Steckverbindung bilden, die als eine bis zum Überschreiten einer vorgebbaren Axialkraft formschlüssige Kupplung ausgeführt ist.
2. Nadel-Faden-Kombination nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das am Nadelende (3) ausgebildete Kupplungsstück (5) mit einem die nutzenartige Hinterschneidung (5b) bildenden endseitigen Einführkonus (5a) und das Gegenstück (6) mit einem dem Querschnitt der Hinterschneidung (5b) entsprechenden Kupplungsring (6b) ausgeführt ist, der am vorderen Ende des hülsenartigen, mit einer axialen Aufnahmeöffnung (6a) für den Fadenanfang (8) versehenen Gegenstückes (6) ausgebildet ist.
3. Nadel-Faden-Kombination nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einführkonus (5a) durch mindestens einen axial verlaufenden Schlitz federnd ausgeführt ist.
4. Nadel-Faden-Kombination nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungsring (6b) durch mindestens einen axial verlaufenden Schlitz (7) federnd ausgeführt ist.
5. Nadel-Faden-Kombination nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenanfang (8) durch Zusammendrücken der hülsenartigen Aufnahmeöffnung (6a) mit dem Gegenstück (6) fest verbunden ist.
6. Nadel-Faden-Kombination nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Fadenanfang (8) mittels eines Klebers mit der hülsenartigen Aufnahmeöffnung (6a) des Gegenstückes (6) fest verbunden ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



BEST AVAILABLE COPY

FEDERAL REPUBLIC
OF GERMANY

Patent
DE 42 20 283 C2

Int. Cl.⁵:
A 61 B 17/06

GERMAN
PATENT OFFICE

File Number: P 42 20 283.3-35
Application Date: June 20, 1992
Laid Open Date: December 23, 1993
Publication Date of
Patent Grant: May 19, 1994

Notice of opposition may be filed within 3 months following the publication of the patent grant.

Patent Holder:

Singer Spezialnadelfabrik GmbH, 52146 Würselen,
Germany

Attorney(s) or Agent(s):

Stenger A., Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf;
Watzke W., Dipl.-Ing.; Ring H., Dipl.-Ing.,
Patent Attorneys, 40547 Düsseldorf

Inventor:

Fuhrmann Wolf-Dieter, Dipl.-Ing., 5100 Aachen,
Germany

Publications taken into consideration for evaluating
patentability:

DE 32 23 153 C1

Surgical Needle-Suture Combination

Description

The invention relates to a surgical needle-suture combination in which the suture is fastened to the needle end and the shape of the needle shank extending between the needle tip and the needle end is adapted to the corresponding application. At the needle end, a coupling element is formed whose counterpart is firmly connected with the start of the suture.

Such eyeless needle-suture combinations, which are also referred to as atraumatic needle-suture combinations, are known from German Patent Specification 32 23 153 C1. Their essential advantage is that the puncture channel for introducing the suture into the tissue is only slightly larger than the suture diameter. By contrast, in surgical needles with eyes for threading the suture, twice the suture thickness combined with the eye section, which is wider than the needle shank, cause the puncture channel to be expanded considerably. In principle, an expansion of the puncture channel to the size of the suture diameter is desirable to minimize injury to the tissue during puncturing and to suppress possible bleeding by the introduced suture. However, the strong expansion of the puncture channel that is necessarily associated with needles with eyes is undesirable.

To be able to fasten the start of the suture to the needle end in eyeless needles, an axial bore is typically made at the needle end into which the suture is inserted and then fixed by compressing the drilled needle end by means of clamping. From US Patent 4,976,727 it is further known to weld a sleeve that encloses the suture to the needle end in order to avoid the costly axial center drilling of the needle end. In these needle-suture combinations of the prior art, the length of the suture, which is previously cut to size, depends on the requirements to be met by the corresponding needle-suture combination. After the surgical procedure is completed and the suture has been placed, the needle and the suture thread are separated from one another by cutting. The suture ends are then knotted together.

The needle-suture combination known from German Patent DE 32 23 153 C1 makes it possible to separate the needle from the suture by applying an axial pulling force, which destroys a connecting element in the area of an annular weak zone. This connecting element permanently holds together the coupling element formed at the needle end and its counterpart, which is fastened to the start of the suture. This needle – unlike needles with eyes – cannot be reused.

This is a drawback in some special surgical procedures, primarily in the area of vascular surgery. In surgical procedures related to sclerotic vessels, which involve up to 30 stitches, especially the needle tip wears after a few insertions because it has to penetrate calcareous deposits within the vessels. The outermost tip of the needle becomes rounded, which means that the surgeon has to apply more force for the following stitches. This increased force can in turn cause the needle to bend or even fracture. In addition, the surface of the needle shank is damaged because the needle has to be reclamped in the needle holder after each individual stitch. This causes additional injury to the edges of the punctures when the required insertion force is further increased.

For these reasons, it would be desirable to be able to change the needle after a few stitches without having to change the suture, particularly in the above described surgical procedures. Such a needle change is possible, in principle, by using needles with eyes. Since these needles do not meet the requirement of minimal punctures, however, they are not suitable for this type of application.

The object of the invention is further to develop a surgical needle-suture combination of the initially described type that will make it possible to change the needle even if the suture is already connected to the tissue or the vessel wall by means of several stitches.

The solution proposed by the invention is characterized in that the coupling element and its counterpart form a detachable plug-in connection, which is designed as a positive-locking coupling that remains locked until a predefined axial force is exceeded.

The use according to the invention of a detachable plug-in connection between the needle end and the suture start makes it possible readily to disconnect a dull or damaged needle from a suture that has already been used for a few stitches and that can continue to be used without any problems after a new needle has been attached. A further advantage of the plug-in connection according to the invention is that it offers the possibility of reducing the necessary inventory, since the detachable plug-in connection enables a hospital to produce the desired needle-suture combinations in house, so that the surgeons can be provided with the best needle-suture combination for a given procedure. Finally, another advantage of the further development according to the invention is that due to a special configuration of the counterpart the suture start can be fixed much more easily and with better-controlled retention force to the counterpart of the plug-in connection, which can be detached from the needle end. As a result, complex methods for connecting the needle with the suture start, which frequently do not guarantee full functioning despite the high technical complexity, are avoided.

In a preferred embodiment of the invention, the coupling element that is disposed at the needle end is configured with an end-side insertion cone that forms the notch-like undercut. The counterpart is provided with a coupling ring that corresponds to the cross section of the undercut and is formed at the front end of the sleeve-like counterpart. This results in a simple design that can be easily produced.

To create the elasticity necessary to push together or pull apart the detachable plug-in connection according to the invention, either the insertion cone on the coupling element of the needle end or the coupling ring on the counterpart can be made flexible by at least one axially extending slot.

Finally, the invention proposes firmly to connect the suture start with the counterpart by either compressing the sleeve-like receiving opening or applying an adhesive.

An exemplary embodiment of the surgical needle according to the invention is depicted in the drawing in which

FIG 1 is a side view of a needle according to the invention before the two parts of the detachable plug-in connection are joined,

FIG 2 is a view corresponding to FIG 1 after the plug-in connection has been established,

FIG 3 depicts a side view of the needle end provided with the coupling element and a longitudinal section through the counterpart which is provided with the suture start in a preferred embodiment of the plug-in connection, and

FIG 4 is a front view of the counterpart shown in FIG 3.

The surgical needle 1 shown in a side view in FIG 1 and 2, respectively, is designed with a shape of the needle shank 4 extending between needle tip 2 and needle end 3 that is adapted to the corresponding application. In the embodiment shown by way of example, the needle shank 4 is curved.

The needle end 3 is connected with the suture start 8 by a detachable plug-in connection, which comprises a coupling element 5 arranged at the needle end 3 and a counterpart 6 that is firmly connected with the suture start 8. The exemplary embodiment of this plug-in connection is shown enlarged in FIG 3 and 4.

FIG 3 shows that in this embodiment the coupling element 5 forms an integral part of needle end 3. In the embodiment shown, coupling element 5 comprises an end-side insertion cone 5a and an adjoining notch-like undercut 5b. Counterpart 6 is designed sleeve-like with a receiving opening 6a that matches the diameter of suture start 8. At the front end, counterpart 6 forms a coupling ring 6b that corresponds to the cross section of undercut 5b. To achieve the necessary elastic properties of the plug-in connection, the coupling ring 6b in the embodiment shown is rendered flexible by means of axially extending slots 7. It is of course also possible to obtain the necessary flexible properties of the plug-in connection by providing the coupling element 5 with at least one such slot 7.

When needle 1 and suture start 8 are being joined, the front section of counterpart 6 initially expands elastically due to its segmentation by slots 7 as it is pushed onto insertion cone 5a of coupling element 5. However, as soon as coupling ring 6b reaches the area of undercut 5b of coupling element 5, the segments of coupling ring 6b snap back into their original position and create a type of a positive locking connection between coupling element 5 and counterpart 6, i.e. between needle 1 and suture start 8, which is fixed to counterpart 6. Suture start 8 is preferably fixed by compressing the rear end of the sleeve-like counterpart 6.

This positive locking connection between coupling element 5 and counterpart 6 can be canceled, however, if a predefined axial force is exceeded as needle 1 and suture start 8 are pulled apart. In this case, the segments of coupling ring 6b come out of the undercut 5b of coupling element 5, such that needle 1 can be removed from suture start 8. It is thus easily possible to replace a worn needle with a new needle during the surgical procedure and to

continue the procedure with a suture thread that has already been partially used for placing the suture.

List of Reference Numerals

- 1 needle
- 2 needle tip
- 3 needle end
- 4 needle shank
- 5 coupling element
- 5a insertion cone
- 5b undercut
- 6 counterpart
- 6a receiving opening
- 6b coupling ring
- 7 slot
- 8 suture start

Claims

1. Surgical needle-suture combination with a suture (8) fastened to the needle end (3) and a shape of the needle shank (4) extending between the needle tip (2) and the needle end (3) that is adapted to the corresponding application, wherein a coupling element (5) provided with an undercut (5b) is formed at the needle end (3), whose counterpart (6) is firmly connected with the suture start (8), **characterized in that the coupling element (5) and the counterpart (6) form a detachable plug-in connection, which is designed as a positive locking coupling that remains locked until a predefined axial force is exceeded.**
2. Surgical needle-suture combination according to Claim 1, characterized in that the coupling element (5) formed at the needle end (3) is provided with an end-side insertion cone (5a) that forms the notch-like undercut (5b), and the counterpart (6) is designed with a coupling ring (6b) that corresponds to the cross section of the undercut (5b) and is formed at the front end of the sleeve-like counterpart (6), which is provided with an axial receiving opening (6a) for the suture start (8).
3. Needle-suture combination according to Claim 2, characterized in that the insertion cone (5a) is rendered flexible by at least one axially extending slot.
4. Needle-suture combination according to Claim 2, characterized in that the coupling ring (6b) is rendered flexible by at least one axially extending slot (7).

5. Needle-suture combination according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that the suture start (8) is firmly connected with the counterpart (6) by compressing the sleeve-like receiving opening (6a).
6. Needle-suture combination according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that the suture start (8) is firmly connected with the sleeve-like receiving opening (6a) of the counterpart by means of an adhesive.

Including 1 page of drawings